

## (12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. September 2003 (12.09.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/074318 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60N 2/24, 2/34, 2/62

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/01266

(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Februar 2003 (08.02.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 102 09 185.4 4. März 2002 (04.03.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): FLORY, Gerhard [DE/DE]; Feldbergstrasse 43, 71032 Böblingen (DE). EDRICH, Hans [DE/DE]; Johanniskreuzstrasse 31, 67716 Heltersberg (DE). FRANZMANN, Günther [DE/DE]; An der Bergleite 25, 67806 Rockenhausen (DE). HASSSLER, Klaus [DE/DE]; Gartenstrasse 16, 67735 Mehlbach (DE). UTSCH, Heiko [DE/DE]; Gut-Heim-Strasse 63, 67657 Kaiserslautern (DE). WEINGART, Andreas [DE/DE]; Olsbrückerstrasse 29, 67700 Niederkirchen (DE).

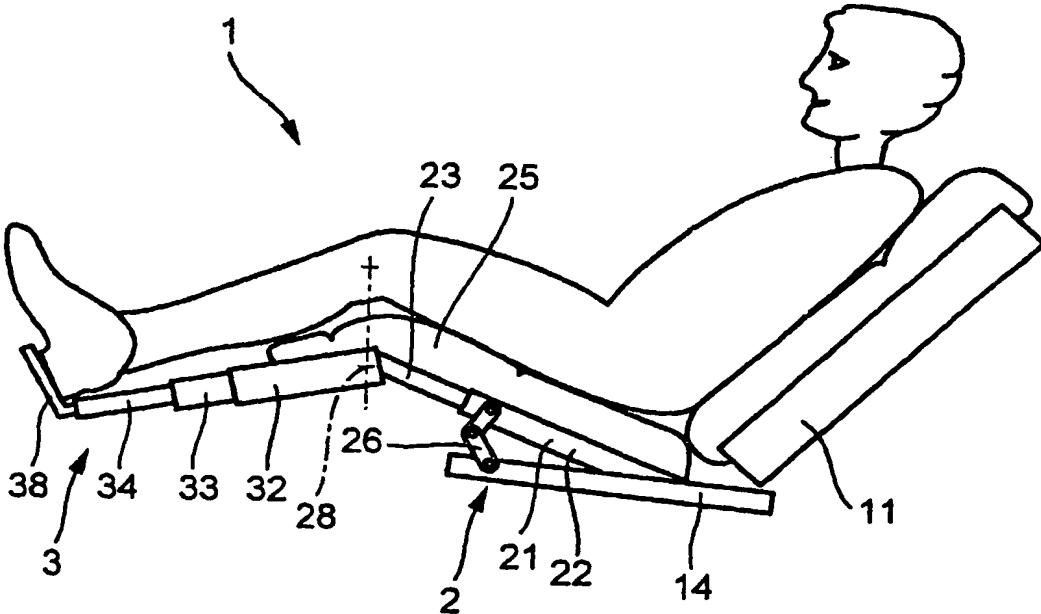
(74) Anwälte: BRÜCKNER, Ingo usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM C 106, 70546 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: VEHICLE SEAT WITH AN ADJUSTABLE LEG REST

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGSITZ MIT EINSTELLBARER BEINABSTÜTZUNG



WO 03/074318 A1

(57) Abstract: The invention relates to a vehicle seat (1) which is freely adjustable between a vertical sitting position and a reclined resting position. Said vehicle seat (1) comprises an inclinable back rest (11), a seat cushion (2) with adjustable sitting depth, and a lower leg rest (3). In order to make the rest as comfortable as possible and render the vehicle seat (1) compact, the seat cushion (2) is inclinable via an inclination adjuster (26) and is provided with a continuous seat upholstery (25) padding the seat cushion (2) and the lower leg rest (3).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz (1), der zwischen einer aufrechten Sitzposition und einer zurückgeneigten Ruheposition frei einstellbar ist. Er weist eine neigungsverstellbare Lehne (11), ein Sitzkissen (2) mit verstellbarer Sitztiefe sowie eine Unterschenkelstütze (3) auf. Um eine möglichst komfortable Abstützung und einen kompakten Aufbau des Fahrzeugsitzes (1) zu erzielen, ist vorgesehen, dass das Sitzkissen (2) über einen Neigungsversteller (26) in der Neigung verstellbar ist und ein druchgängiges Sitzpolster (25) aufweist, das das Sitzkissen (2) und die Unterschenkelstütze (3) abpolstert.

Fahrzeugsitz mit einstellbarer Beinabstützung

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Die deutsche Offenlegungsschrift 24 01 241 zeigt einen Fondositz für Fahrzeuge. Der Sitz weist eine über einen Liegesitzbeschlag neigbare Rückenlehne und eine ausziehbare Fußstütze auf. Der Sitz kann von einer aufrechten Sitzposition durch neigen der Rückenlehne und ausziehen der Fußstütze in eine Liegeposition verbracht werden. Dieser Sitz bietet jedoch in der Liegeposition eine nur ungenügende Körperabstützung und so einen nur unzureichenden Komfort. Vor allem sehr große und/oder sehr kleine Personen werden in der Liegeposition nur unzureichend unterstützt.

Aus der DE 100 09 228 A1 ist ein Fahrzeugsitz bekannt, der eine Sitztiefenverstellung aufweist. Im vorderen Bereich der Sitzfläche ist ein Verstellelement eingelassen, das zwischen einer ausgefahrenen, die Sitztiefe vergrößernden Position und einer zurückgezogenen Position mit kleiner Sitztiefe verfahrbar ist. Dieser Sitz bietet jedoch lediglich eine wenig entspannende aufrechte Sitzposition.

Die DE 198 01 893 A1 zeigt einen weiteren Kraftfahrzeugsitz mit verstellbarer Sitztiefe. Dieser weist ein Sitzpolster auf, das um die Vorderkante der Sitzfläche als Sitztiefenreserve nach unten gezogen ist, die beim Verstellen der Sitztiefe entsprechend aus- bzw. einfahrbar ist. Auch dieser Sitz bietet lediglich eine aufrechte Sitzposition.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fahrzeugsitz zu schaffen, der kompakt ausgebildet ist und hohen Komfort aufweist.

Insbesondere soll der Sitz für unterschiedlich große Personen ein gleich hohes Maß an Komfort aufweisen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Fahrzeugsitz nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Fahrzeugsitz weist ein Sitzkissen auf, das eine einstellbare Sitztiefe und eine einstellbare Neigung aufweist. In Kombination mit einer in der Neigung verstellbaren Lehne und einer verstellbaren Unterschenkelstütze ergeben sich so vielfältige Einstellmöglichkeiten des Sitzes. Bei weggeklappter Unterschenkelstütze und/oder hochgestellter Lehne und/oder ebenem Sitzkissen weist der Fahrzeugsitz eine komfortable aufrechte Sitzposition auf. Wird die Lehne in Ruheposition gebracht, die Sitzfläche geneigt und die Unterschenkelstütze ausgestellt, ergibt sich eine bequeme Liege- und/oder Ruheposition des Fahrzeugsitzes.

Durch eine stufenlose Verstellmöglichkeit der einzelnen Sitzkomponenten, wie z. B. Lehne, Sitzkissen und Unterschenkelstütze, ist eine Vielzahl möglicher Sitz- bzw. Liegepositionen einstellbar. So können sich sowohl große Personen wie auch kleine Personen die für sie komfortabelste Position frei einstellen. Das Sitzkissen weist ein durchgängiges Sitzpolster auf, das zum Polstern der Unterschenkelstütze und des Sitzkissens ausgebildet ist. Dadurch wird eine durchgängig gepolsterte Sitzfläche gebildet, die keinen Spalt aufweist und dadurch eine komfortable Unterstützung des Sitzenden, insbesondere der Oberschenkel und Unterschenkel bietet. Vorzugsweise weist das Sitzpolster eine geschlossene Polsteroberfläche mit einem Bezug z.B. aus Leder und/oder Stoff und/oder Kunststoff auf. Um bei einer komfortablen aufrechten Sitzposition möglichst wenig Bauraum zu beanspruchen ist die Unterschenkelstütze so ausgebildet, dass

sie eine platzsparende Verstauposition und eine ausgefahrenen Gebrauchsposition aufweist. In der Verstauposition kann die Unterschenkelstütze eng an das Sitzkissen anliegend angeordnet sein, so dass eine aufrechte Sitzposition möglich ist ohne dabei eine Beeinträchtigung des zur Verfügung stehenden Fußraumes in Kauf nehmen zu müssen.

Durch die Abstützung des Körpers mit einstellbarem Sitzkissen und lückenlos anschließender Unterschenkelstütze ist der Fahrzeugsitz optimal Einstellbar. Unterschiedlich große Personen können den Sitz immer so einstellen, dass er eine auf die jeweiligen Körpermasse exakt abgestimmte Sitzfläche aufweist. Diese Einstellung weist eine sehr große Anlagefläche zwischen den Sitzenden und dem Sitz auf und wird infolge der Unterstützung des ganzen Körpers von den Sitzenden als die komfortabelste Einstellung empfunden. Zugleich ist der Sitzende im Crashfall auch sehr gut gestützt, da die auftretenden Kräfte infolge der großflächigen Körperunterstützung großflächig von dem Sitzpolster und der Lehne aufnehmbar sind.

Es ist vorgesehen, dass ein Ende des Sitzpolsters mit dem Sitzkissen fest verbunden ist, insbesondere im Bereich der Rückenlehne, und dass das andere Ende des Sitzpolsters über einen an der Unterschenkelstütze verschiebbar gelagerten Schlitten mit dieser verbunden ist. Beim Verstellen der Sitztiefe und/oder der Neigung wird das Sitzpolster relativ zu der Sitzfläche bewegt. Infolge des verschiebbar gelagerten Schlittens kann sich das Sitzpolster nun bewegen, so dass ein zu starkes Spannen und/oder ein Verhärten durch Stauchen des Sitzpolsters vermieden wird.

In einer Ausführung ist vorgesehen, dass das Sitzpolster bzw. der Schlitten mit einer möglichst konstanten Kraft beaufschlagt wird, um das Sitzpolster unter Spannung zu halten. Über ein am Rahmen des Sitzkissens befestigtes Zugband wird der Schlitten bzw. das Sitzpolster mit einer Zugkraft beaufschlagt. Durch die Unterschiedliche Anlenkung und/oder Führung des Zugbandes im

Vergleich zum Sitzpolster legen diese beim Verstellen der Sitzposition unterschiedliche Wege zurück. Zum Ausgleich dieser Differenzen kann das Zugband eine Feder oder ein Gummiband aufweisen.

In einer vorteilhaften Ausführung ist vorgesehen, dass das Zugband eine Umlenkvorrichtung aufweist, die mit der Neigungsverstellvorrichtung der Unterschenkelabstützung und/oder der Sitzkissentiefenverstellvorrichtung verbunden ist und zum Ausgleich der unterschiedlichen Wegstrecken ausgebildet ist. So kann eine bei allen Sitzpositionen konstante Kraft in das Sitzpolster eingeleitet, vorzugsweise eine konstante Anlage des Sitzpolsters erreicht werden.

In einer Ausführung weist das Sitzkissen einen zweiteiligen Rahmen auf, der das Sitzpolster trägt. Ein feststehender Halterahmen ist fest mit dem Sitzpolster verbunden und lagert eine zum Verstellen der Sitztiefe Ein- bzw. Ausfahrbares Tragprofil. Durch das Ein- bzw. Ausfahren des Tragprofils kann die Sitztiefe eingestellt und somit optimal an die Oberschenkellänge des Sitzenden angepasst werden. An dem Tragprofil ist die Unterschenkelstütze schwenkbar gelagert. Diese schließt sich unmittelbar an die Sitzfläche an, so dass eine durchgängige und/oder lückenlose Abstützung von Oberschenkel und Unterschenkel gewährleistet ist.

Um eine komfortable Unterschenkelabstützung zu erzielen, ist vorgesehen, dass die Länge und die Neigung der Unterschenkelstütze einstellbar ist. Die Unterschenkelstütze kann als teleskopierbare Unterschenkelstütze ausgebildet sein. Deren Länge kann über einen elektrischen Spindeltrieb variiert und so an die Länge des Unterschenkels angepasst werden. Durch Einstellen der Neigung kann der Sitzende die für ihn angenehme Höhe und/oder Neigung der Unterschenkelstütze wählen.

Bei optimaler Einstellung der Sitzkissentiefe und/oder der Länge und/oder Neigung der Unterschenkelstütze ist vorgesehen,

dass der an dem Tragprofil des Sitzkissens angeordnete Drehpunkt der Unterschenkelstütze mit dem Kniedrehpunkt des Sitzenden übereinstimmt. So können die Beine auf gesamter Länge abgestützt werden.

Es ist möglich, den erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz in Personenkraftwagen, Omnibussen, sowie Wasser- oder Schienenfahrzeugen zu verwenden. Auch eine Verwendung des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes als bequemer Passagiersessel in Flugzeugen ist vorgesehen.

Weitere Merkmale und Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend genannten und nachfolgend aufgeführten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

In den Figuren sind weitere Ausführungen der Erfindung dargestellt und erläutert, dabei zeigen:

**Figur 1:** eine Darstellung des Fahrzeugsitzes in aufrechter Sitzposition,

**Figur 2:** eine Darstellung des Fahrzeugsitzes in Liegeposition,

**Figur 3:** eine schematische Seitansicht des Fahrzeugsitzes mit sitzender Person,

**Figur 4:** eine Darstellung des Sitzkissenrahmens,

**Figur 5:** eine Darstellung der Unterschenkelstütze,

**Figur 6:** eine Darstellung des Teleskopantriebs bei eingezogener Unterschenkelstütze,

**Figur 7:** eine Darstellung des Teleskopantriebs bei ausgefahrener Unterschenkelstütze,

**Figuren 8-11:** je eine Darstellung der Umlenkvorrichtung mit Zugband in verschiedenen Positionen.

Die **Figur 1** zeigt den Fahrzeugsitz 1 in aufrechter Sitzposition. Er weist eine Lehne 11 mit Kopfstütze 12 und ein Sitzkissen 2 mit Unterschenkelstütze 3 auf. Der Fahrzeugsitz 1 ist über Schienen 14 in einem Fahrzeug, z.B. im Fond eines Personenkraftwagens, verschiebbar gelagert. In der Lehne 11 ist eine Gurtaufnahme 13 für einen Dreipunktgurt integriert. Die Lehne 11 und das Sitzkissen 2 weisen ein Polster mit einem Bezug aus Leder auf. Das Sitzkissenpolster 25 polstert das Sitzkissen und die Unterschenkelstütze 3 ab und ist durchgehend ausgebildet. Es bildet eine zusammenhängende gepolsterte Sitzfläche aus. Die Unterschenkelstütze 3 ist in der dargestellten aufrechten Sitzposition platzsparend am vorderen Bereich des Sitzkissens anliegend angeordnet. Diese Stauposition beeinträchtigt den im Fahrzeug vorhandenen Fußraum nicht.

In der **Figur 2** ist der Fahrzeugsitz 1 in einer Ruhe- bzw. Liegeposition dargestellt. Der Fahrzeugsitz 1 wurde gegenüber der Darstellung in Figur 1 auf den Schienen 14 nach vorne gefahren, um Platz zum Zurückschwenken der Lehne 11 zu gewinnen. Die Unterschenkelstütze 3 ist in dieser Darstellung in eine Gebrauchsposition nach vorne ausgefahren. Sie wurde nach vorne oben geschwenkt und verlängert um eine gute Auflage für die Unterschenkel auszubilden. Am unteren Ende der Unterschenkelstütze 3 ist eine Fußplatte 38 angeordnet. Sie ist in der Gebrauchsposition ausgeklappt und bietet eine komfortable Abstützung der Füße. Das Sitzpolster 25 polstert

das Sitzkissen 2 und die Unterschenkelstütze 3 ab. Es ist mit einem Ende an dem Sitzkissen befestigt und mit dem anderen Ende an einem Schlitten 31 eingehängt, der an der Unterschenkelstütze 3 verschiebbar geführt ist. Es weist eine durchgehende und spaltfreie Polsteroberfläche auf, die lediglich durch Abheftungen des Bezugsstoffes konturiert ist.

Die schematische Darstellung in **Figur 3** verdeutlicht die Ruhe- und/oder Liegeposition des Fahrzeugsitzes 1. Die Lehne 11 ist um eine quer zur Sitzfläche angeordnete Achse zurückgeschwenkt. Die Sitzfläche des Sitzkissens 2 ist nach oben geneigt, indem eine zwischen der Schiene 14 und einem Sitzkissenrahmen 21 eingreifende Sitzkissenneigungsverstelleinrichtung 26 das vordere Ende des Sitzkissens 2 angehoben hat. Die Unterschenkelstütze 3 ist unmittelbar an das vordere Ende des Sitzkissens 2 anschließend angeordnet. Sie weist ein dreiteiliges Teleskop 32, 33, 34 auf, das zur Abstützung der Unterschenkel ausfahrbar ist. Am unteren Ende der Unterschenkelstütze 3 ist eine ausklappbare Fußplatte 38 angeordnet, die zur Abstützung der Füße ausgebildet ist.

Für die in Figur 3 gezeigte optimale Sitzeinstellung ist die Länge der Unterschenkelstütze 3 an die Länge der Unterschenkel angepasst. Zudem ist die Sitzkissentiefe an die Länge der Oberschenkel angepasst. Der Drehpunkt der Knie befindet sich oberhalb des Drehpunktes 28 der Unterschenkelabstützung 3. Der Rücken ist in Anlage mit der Lehne 11. Der Fahrzeugsitz 1 bildet die Anatomie des Körpers nach, indem die Sitzfläche zum einen an die Länge der Ober- und Unterschenkel anpassbar ist und zum anderen der Drehpunkt 28 der Unterschenkelstütze 3 und der Knie sowie die Beckenabstützung der Anatomie des Sitzenden entspricht bzw. an diese anpassbar ist. Somit ist der Körper optimal abgestützt und der Fahrzeugsitz 1 weist eine große Auflagefläche für den Körper auf. Kleinere und/oder größere Personen können durch automatisch angetriebenes Verstellen der Sitztiefe und/oder der Länge der Unterschenkelstütze 3 einfach die für Sie optimale Sitzposition einstellen.

Der Sitzkissenrahmen 21 ist in der **Figur 4** im Detail dargestellt. Er ist mehrteilig aufgebaut und weist auf der linken und auf der rechten Seite je einen Halterahmen 22 auf, der an der Schiene 14 über ein Drehlager 58 schwenkbar gelagert ist. Der Halterahmen 22 lagert wiederum ein Tragprofil 23, das zum Verstellen der Sitztiefe linear verfahrbar ist. Die zu beiden Seiten des Sitzes angeordnete Schiene 14 ist jeweils zweiteilig ausgebildet und weist ein fest mit dem Fahrzeug verschraubtes Unterteil 14b und ein verschiebbares Oberteil 14a auf. Jedes Oberteil 14a haltert einen Halterahmen 22 über ein Drehlager 58.

Der Halterahmen 22 weist ein Profil auf, das das Tragprofil 23 formschlüssig umgreift. Das Tragprofil kann zum Verstellen der Sitzkissentiefe, von einem elektrischen Antriebsmotor 29 angetrieben, in den Halterahmen 22 hineingefahren bzw. aus dem Halterahmen 22 herausgefahren werden. Das Tragprofil weist an seinem vorderen Ende eine Aufnahme 27 auf, in der die Unterschenkelstütze 3 drehbar befestigt ist. Die Aufnahmen 27 der beiden Tragprofile 23 bilden die Drehachse 28 der Unterschenkelstütze 3. So ist zum einen die Unterschenkelstütze 3 unmittelbar an das Sitzkissen 2 anschließend angeordnet und zum anderen gewährleistet, dass bei dem Verstellen der Sitzkissentiefe und/oder der Sitzkissenneigung die Drehachse 28 der Unterschenkelstütze 3 mit verstellt wird.

**Figur 5** zeigt die Unterschenkelabstützung 3 zum einen in Verstauposition mit eingefahrenem Teleskop 32, 33, 34 und zum andern in Gebrauchsposition mit ausgefahrenem Teleskop 32, 33, 34. Über eine elektrisch angetriebene Schwenkvorrichtung 39 ist die Unterschenkelstütze 3 mit der Aufnahme 27 des Tragprofils 23 schwenkbar verbunden. Sie weist ein dreiteiliges Teleskop mit einem oberen 32, einem mittleren 33 und einem unteren Teleskopelement 34 auf. An dem unteren Teleskopelement 34 ist die Fußplatte 38 schwenkbar befestigt. Die Teleskopelemente sind so ausgebildet und bemessen, dass sie weitgehend

ineinanderfahrbar sind, wobei das oberste Teleskopelement 32, die anderen aufnimmt. Auf die Art und Weise benötigt die Unterschenkelstütze 3 nur einen kleinen Stauraum in Verstauposition und weist zugleich in Gebrauchsposition eine große nutzbare Länge auf. Das obere Teleskopelement 31 weist seitlich angeordnete Führungen auf, die den Schlitten 31 halten. Die dem Sitzpolster 25 zugewandte Oberseite des Schlittens 31 weist Einhängungen zum Befestigen des Sitzpolsters 25 auf. Der Schlitten 31 ist mit einem Zugband 55 verbunden, dass den Schlitten 31 mit einer möglichst konstanten, zur Fußplatte hin gerichteten Kraft zum Spannen des Sitzpolsters 25 beaufschlagt.

Um die Länge der Unterschenkelstütze 3 einfach und komfortabel einstellen zu können, weist diese einen elektrischen Antrieb auf. In **Figur 6** ist dieser Antrieb bei eingezogenem Teleskop und in **Figur 7** bei ausgefahrem Teleskop gezeigt. Der Antrieb ist als Spindelantrieb ausgebildet und weist einen elektrischen Antriebsmotor 35 auf, der einen ersten Spindeltrieb 36 und einen zweiten Spindeltrieb 37 antreibt, auf. Der Antrieb ist über eine Brücke mit dem mittleren Teleskopelement 33 verbunden. Der erste Spindeltrieb 36 greift zwischen dem mittleren Teleskopelement 33 und dem oberen Teleskopelement 32 und der zweite Spindeltrieb 37 greift zwischen dem mittleren Teleskopelement 33 und dem unteren Teleskopelement 34 ein. Durch den Spindelantrieb 36, 37 werden das obere 32 und das untere Teleskopelement 34 synchron von dem mittleren Teleskopelement 33 weg oder zu dem mittleren Teleskopelement 33 hin bewegt.

Der elektrische Antriebsmotor 35 treibt über ein Getriebe eine erste Spindelmutter 41 an, die mit dem ersten Spindeltrieb verbunden ist. Diese erste Spindelmutter 41 kämmt mit einer zweiten Spindelmutter 42, die mit dem zweiten Spindeltrieb 37 verbunden ist. Durch die kämmenden Spindelmuttern treibt der Elektromotor 35 den zweiten Spindeltrieb 37 in entgegengesetztem Drehsinn zu dem ersten Spindeltrieb 36 an.

Somit treibt der Elektromotor 35 die Teleskopelemente 32, 33, 34 so an, dass bei einer Drehrichtung das obere Teleskopelement 32 und das untere Teleskopelement 34 von dem mittleren Teleskopelement 33 weg und bei entgegengesetzter Drehrichtung das obere Teleskopelement 32 und das untere Teleskopelement 34 zu dem mittleren Teleskopelement 33 hin angetrieben wird.

In den **Figuren 8 bis 11** ist die Umlenkeinrichtung 5 dargestellt, die das Zugband 55 führt. Ein Ende des Zugbandes 55 ist mit dem Schlitten 31 verbunden. Das andere Ende des Zugbandes 55 ist an dem Halterahmen 22 des Sitzkissens 2 an einem Festpunkt 52 befestigt. Das Zugband 55 beaufschlagt den Schlitten 31 und damit das Sitzpolster 25 mit einer konstanten Kraft zum definierten Spannen des Sitzpolsters 25. Beim Verstellen der Sitztiefe und/oder der Unterschenkelstützenlänge und/oder Unterschenkelstützenneigung bewegt sich das Sitzpolster 25 relativ zu dem Sitzrahmen. Um in verschiedenen Sitzpositionen eine konstante Kraft zum Spannen des Sitzpolsters 25 einleiten zu können, muss das Zugband nachgeführt werden. Da das Zugband 55 über andere Wege innerhalb des Sitzes geführt ist, weist die Umlenkeinrichtung einen Ausgleichshebel 51 auf, der um eine Drehachse 53 drehbar gelagert ist. Dieser Ausgleichshebel 51 ist mit der Neigungsverstellvorrichtung 39 der Unterschenkelstütze 3 verbunden und gleicht die unterschiedlichen Wege von Sitzpolster 25 und Zugband 55 beim Neigen der Unterschenkelstütze 3 um die Schwenkachse 28 aus. Hierfür wird der Ausgleichshebel 51 in Abhängigkeit des Neigungswinkels der Unterschenkelstütze 3 um die Drehachse 53 geschwenkt und nimmt so dem Zugband 55 mehr oder weniger Bandlänge.

Die Figur 8 zeigt die Umlenkvorrichtung 5 bei kleiner Sitztiefe und nach unten in Verstauposition geschwenkter Unterschenkelstütze 3. In Figur 9 ist die Unterschenkelstütze 3 wie in der Figur 8 in Stauposition, jedoch ist die Sitztiefe vergrößert. Das Tragprofil ist ausgefahren und verschiebt ein das Sitzpolster 25 stützendes Umlenkpolster 54, so dass sich

eine größere Sitztiefe ergibt. Da bei der linearen Verschiebung kein Wegunterschied zwischen Zugband 55 und Sitzpolster 25 auftritt, verschiebt sich der Ausgleichshebel 51 ebenfalls linear um denselben Weg wie das Stützpolster 54.

Die Figur 10 zeigt dagegen die Umlenkvorrichtung 5 bei hochgeschwenkter Unterschenkelstütze 2 und großer Sitztiefe. Hier ist der Ausgleichshebel 51 um die Drehachse 53 geschwenkt. Auf diese Art und Weise wird der Wegunterschied, der infolge der unterschiedlichen Biegeradien von Sitzpolster 25 und Zugband 55 entsteht, ausgeglichen. In Figur 11 ist die Umlenkvorrichtung 5 bei hochgeschwenkter Unterschenkelstütze 2 und kleiner Sitztiefe dargestellt. Da hier infolge der rein linearen Bewegung kein Wegunterschied zwischen Sitzpolster 25 und Zugband 55 auftritt, wird der Ausgleichshebel 51 zusammen mit dem Stützpolster 54 von dem Tragprofil 23 linear verschoben.

Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz, vorzugsweise Fahrzeugruhesitz, der eine aufrechte Sitzposition und eine geneigte Ruheposition aufweist und der, vorzugsweise automatisch angetrieben, stufenlos zwischen der Sitzposition und der Ruheposition verstellbar ist,  
mit einer in der Neigung verstellbaren Lehne und einem Sitzkissen mit verstellbarer Sitztiefe und einer Unterschenkelstütze,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Sitzkissen (2) über eine Sitzkissenneigungsverstellvorrichtung (26) in der Neigung verstellbar ist und ein durchgängiges Sitzpolster (25) aufweist, das zum Polstern des Sitzkissens (2) und der Unterschenkelstütze (3) ausgebildet ist, wobei die Unterschenkelstütze (3) verstellbar ist und eine platzsparende Verstauposition und eine Gebrauchsposition aufweist.
2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Unterschenkelstütze (3) so ausgebildet ist, dass deren Neigung relativ zum Sitzkissen (2) und/oder deren Länge einstellbar ist.

3. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,  
dass das Sitzpolster (25) an seinem einem Ende an dem  
Sitzkissen (2) fixiert ist und an seinem andern Ende mit  
der Unterschenkelstütze (3) über einen verschiebbar  
gelagerten Schlitten (31) verbunden ist.

4. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,  
dass das Sitzpolster (25) eine geschlossene  
Polsteroberfläche aufweist.

5. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,  
dass das Sitzkissen (2) einen zweiteiligen Rahmen (21)  
aufweist, mit einem feststehenden Halterahmen (22) der mit  
dem Sitzpolster (25) verbunden ist und einem zum Verstellen  
der Sitztiefe linear ausfahrbaren und/oder einfahrbaren  
Tragprofil (23).

6. Fahrzeugsitz nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,  
dass der Halterahmen (22) das Tragprofil (23) so lagert,  
dass dieses in ein Profil des Halterahmens (22)  
hineinfahrbar und/oder aus einem Profil des Halterahmens  
(22) herausfahrbar ist.

7. Fahrzeugsitz nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,  
dass das Tragprofil (23) die Unterschenkelstütze (3)  
haltert, vorzugsweise dass die Neigung der  
Unterschenkelstütze (3) einstellbar ist, indem diese an  
einem Ende des Tragprofils (23) schwenkbar gelagert ist.

8. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,  
dass die Länge der Unterschenkelstütze (3) einstellbar ist  
indem diese ein Teleskop mit drei Teleskopelementen (32,  
33, 34) aufweist, die über einen automatischen  
Teleskopantrieb, vorzugsweise elektrischen Spindelantrieb  
teleskopierbar sind.

9. Fahrzeugsitz nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,  
dass der Teleskopantrieb einen Elektromotor (35) aufweist,  
der in dem mittleren Teleskopelement (33) angeordnet und  
mit diesem fest verbunden ist und über einen ersten  
Spindelantrieb (36) das obere Teleskopelement (32) und über  
einen zweiten Spindelantrieb (37) das untere Teleskopelement  
(34) antreibt.

10. Fahrzeugsitz nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,  
dass der Elektromotor (35) bei einer Drehrichtung das obere Teleskopelement (32) und das untere Teleskopelement (34) von dem mittleren Teleskopelement (33) hinweg antreibt und bei entgegengesetzter Drehrichtung das obere Teleskopelement (32) und das untere Teleskopelement (34) zu dem mittleren Teleskopelement (33) hin antreibt.

11. Fahrzeugsitz nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,  
dass der Elektromotor (35) den ersten Spindelantrieb (36) gegenläufig zu dem zweiten Spindelantrieb (37) antreibt, indem er eine erste Spindelmutter (41) des ersten Spindeltriebes (36) antreibt und diese mit einer zweiten Spindelmutter (42) des zweiten Spindeltriebs (37) gegenläufig kämmt.

12. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,  
dass das Sitzpolster (25) an dem Schlitten (31) der Unterschenkelstütze (3) eingehängt ist und der Schlitten (31) zum Spannen des Sitzpolsters (25) über ein Zugentlastungsband (55) mit dem Sitzkissenrahmen (21) verbunden ist.

13. Fahrzeugsitz nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,  
dass das Zugentlastungsband (55) über eine  
Umlenkvorrichtung (5) geführt ist, die so ausgebildet ist,  
dass das Zugentlastungsband (55) den Schlitten (31) bei  
allen Sitzpositionen mit annähernd konstanter Kraft  
beaufschlagt.

14. Fahrzeugsitz nach Anspruch 12 oder 13,

dadurch gekennzeichnet,  
dass die Umlenkvorrichtung (5) einen schwenkbaren  
Ausgleichshebel (51) aufweist, der zum Ausgleich der  
Relativbewegung zwischen Zugentlastungsband (55) und  
Sitzpolster (25) ausgebildet ist.

15. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 7 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,  
dass die Unterschenkelstütze (3) eine automatisch  
angetriebene Neigungsverstellvorrichtung (39) aufweist, die  
die Unterschenkelstütze (3) schwenkbar mit dem Tragprofil  
(23) verbindet und zum automatisch angetriebenen Verstellen  
der Neigung der Unterschenkelstütze (3) ausgebildet ist.

16. Fahrzeugsitz nach Anspruch 14 oder 15,

dadurch gekennzeichnet,  
dass der Ausgleichshebel (51) mit der  
Neigungsverstellvorrichtung (39) der Unterschenkelstütze  
(3) verbunden ist.

1/6

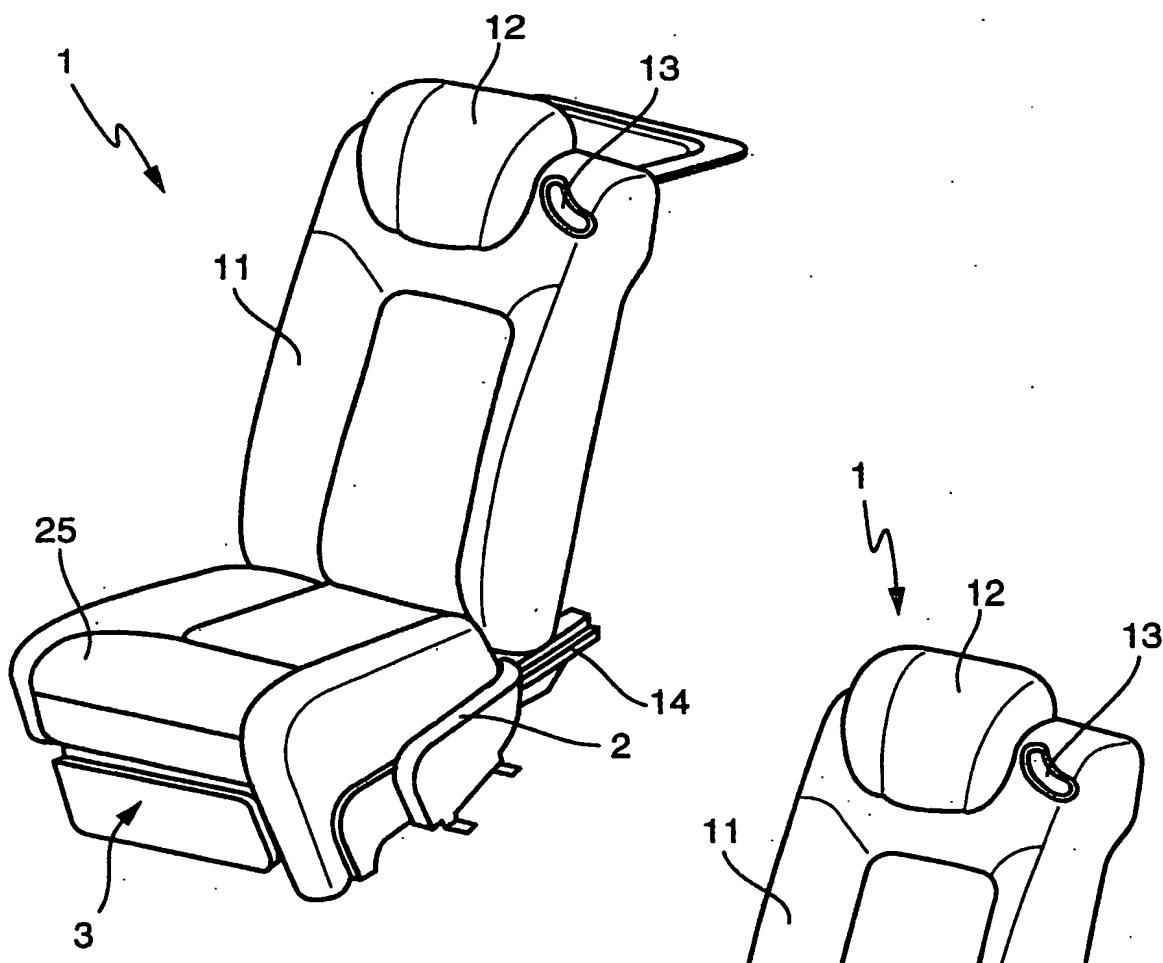


Fig. 1

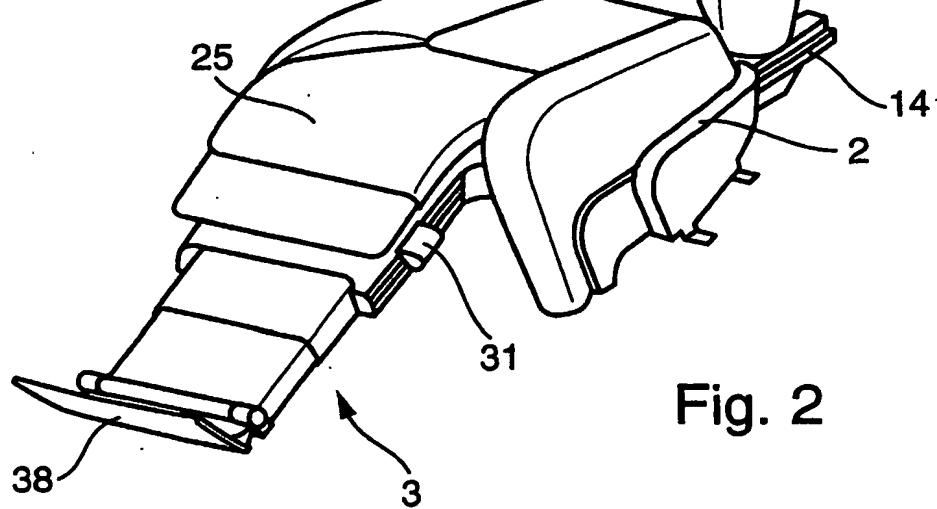


Fig. 2

2/6

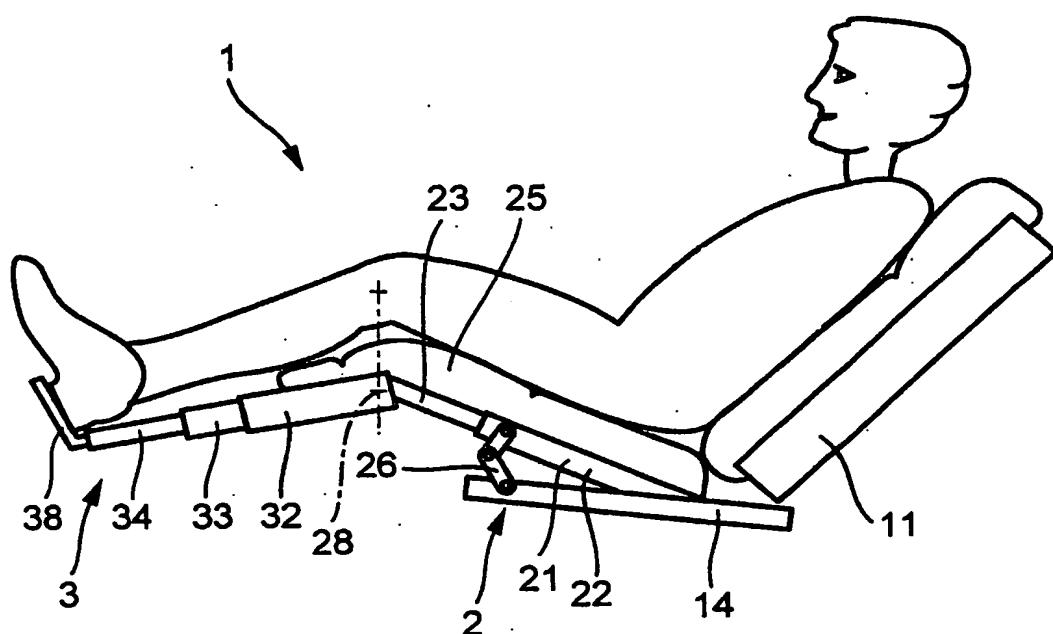


Fig. 3

3/6

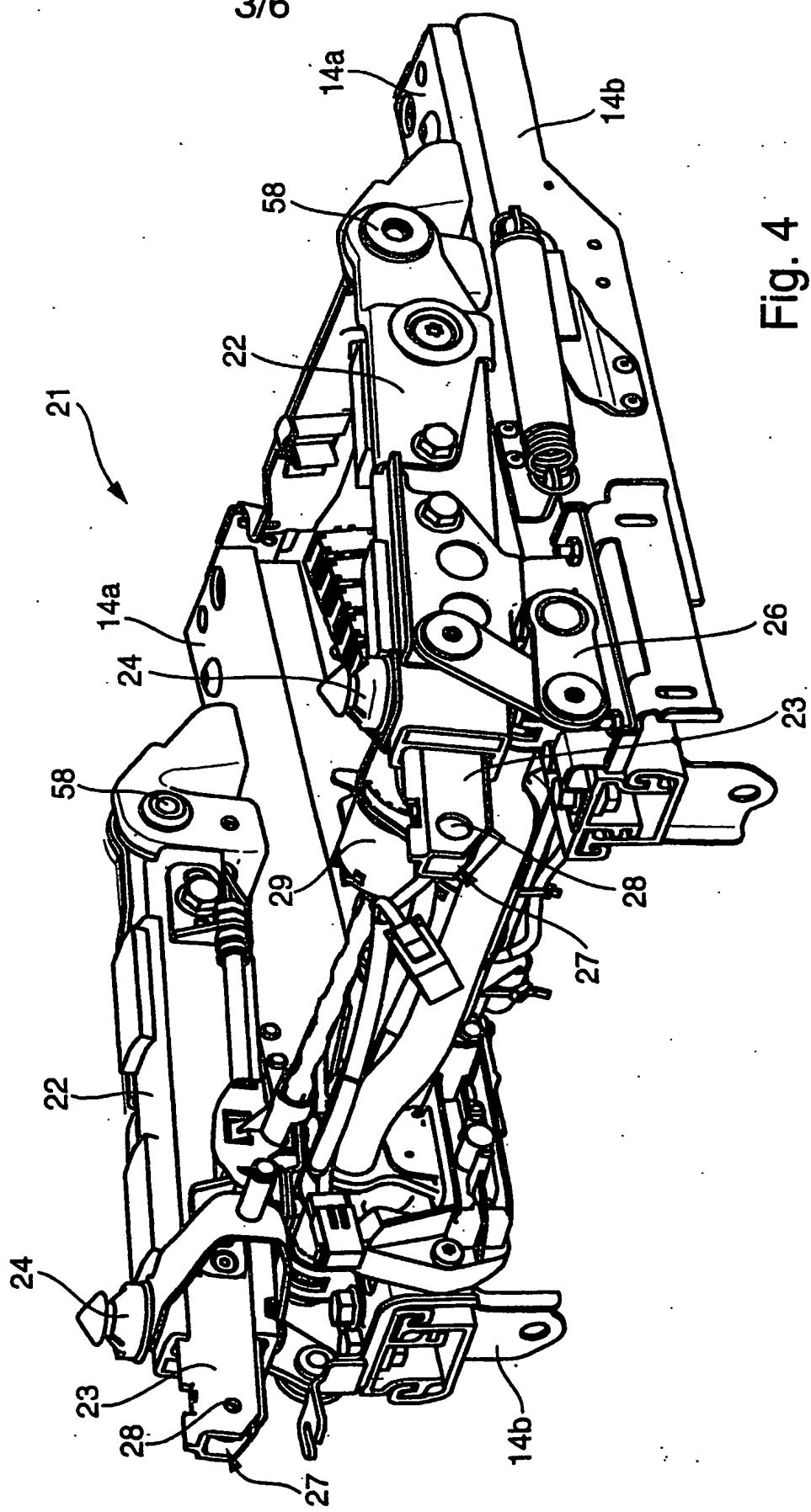


Fig. 4

4/6

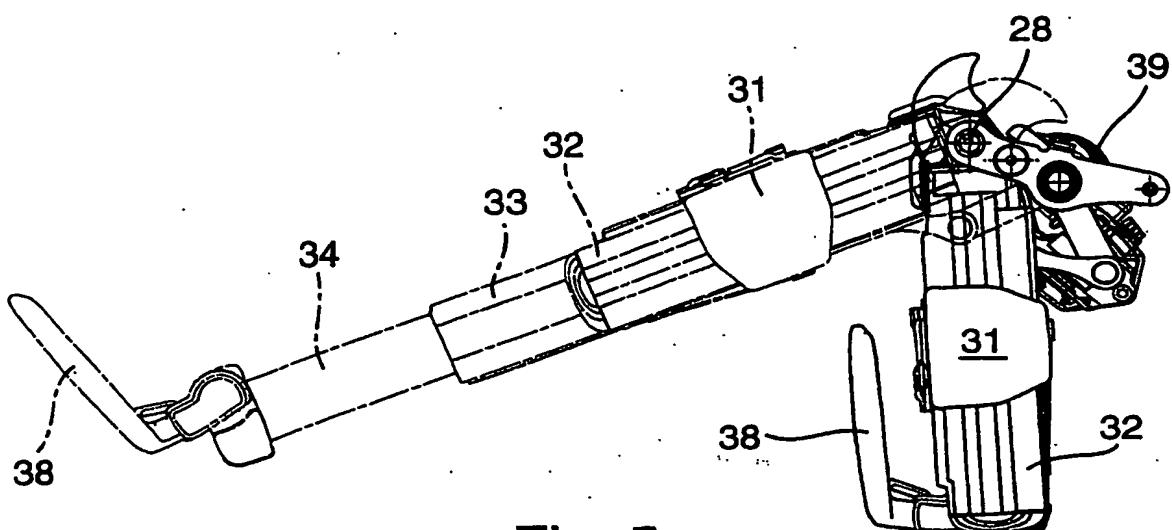


Fig. 5

5/6

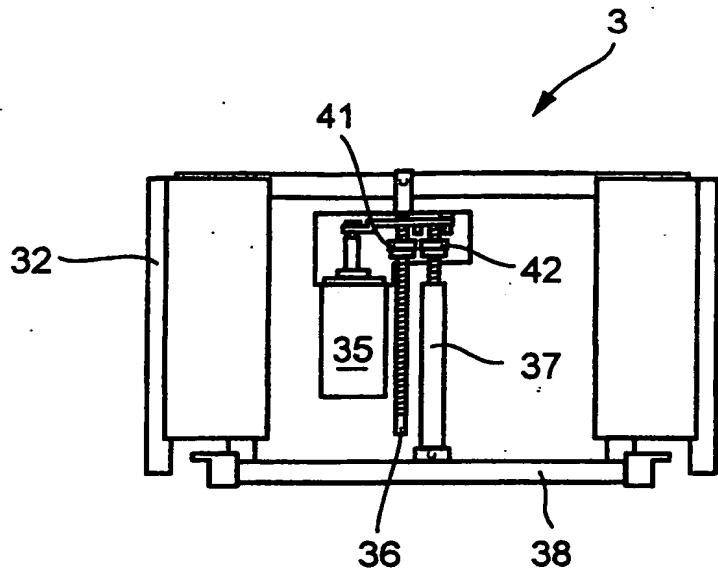


Fig. 6

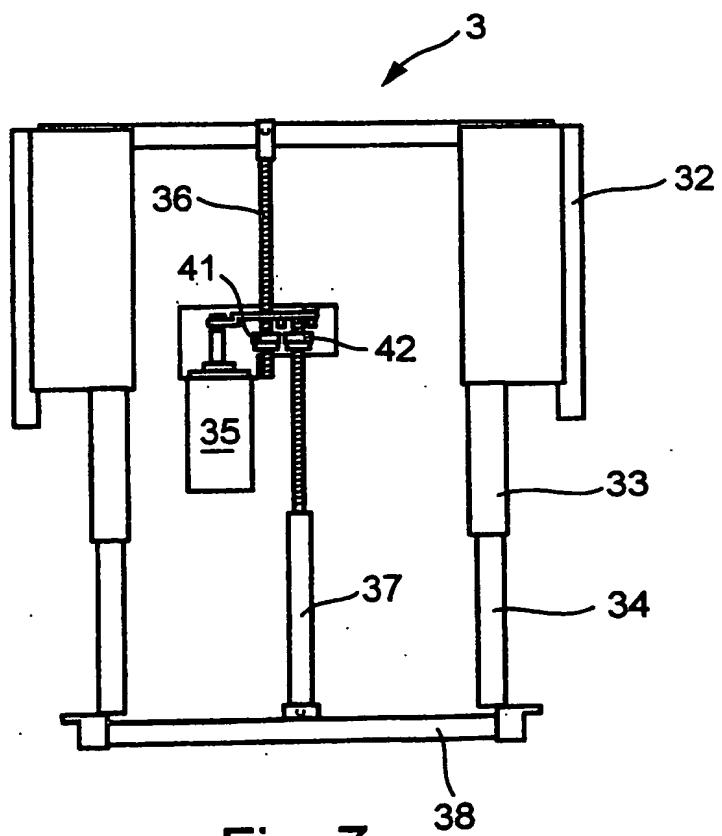


Fig. 7

6/6

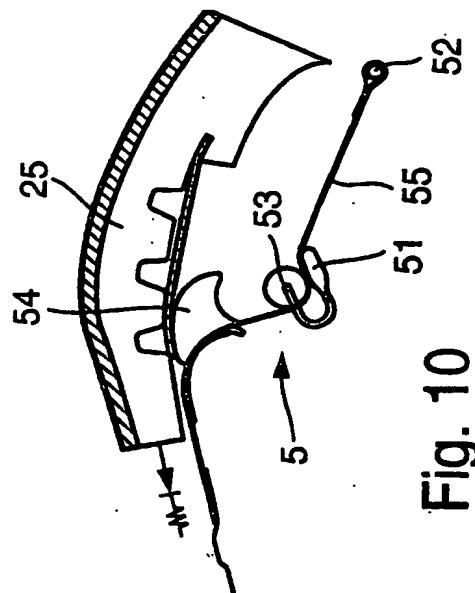


Fig. 10

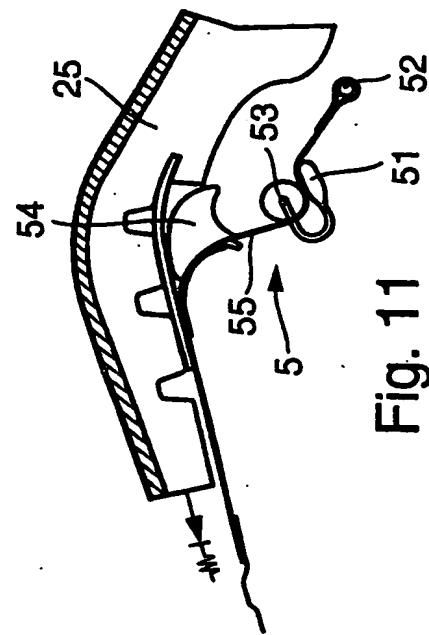


Fig. 11

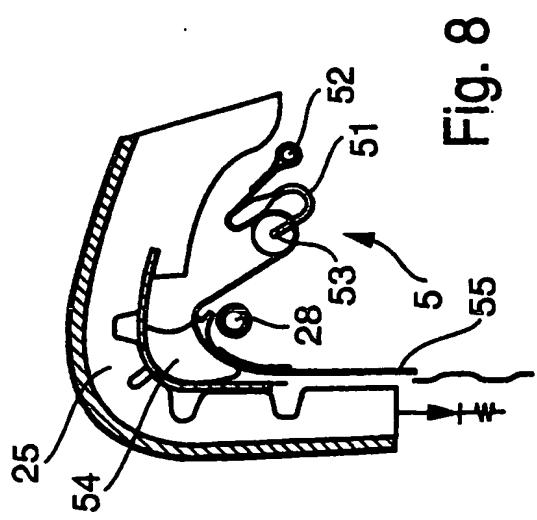


Fig. 8

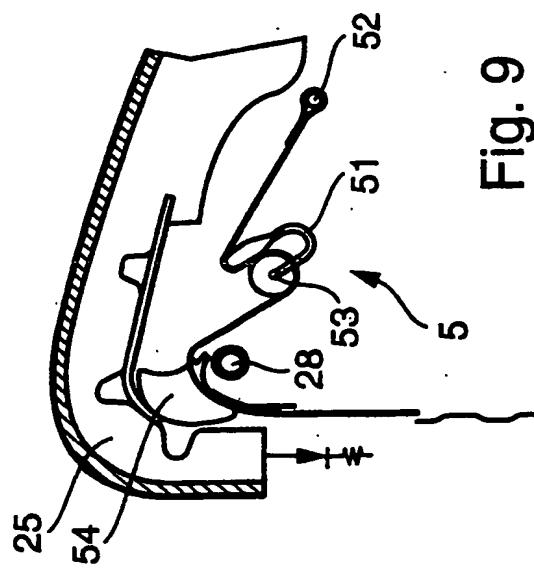


Fig. 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/01266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60N2/24 B60N2/34 B60N2/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2001/033101 A1 (PLANT TOMMY G) 25 October 2001 (2001-10-25) page 2, paragraph 31 -page 2, paragraph 42; figures 2,37-9,14A-14C ---	1-9, 12-16
Y	US 6 237 994 B1 (MCCOLLUM JOHN ET AL) 29 May 2001 (2001-05-29) column 3, line 51 -column 7, line 51; figures 1-4,9,10 ---	1-9, 12-16
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 20, 10 July 2001 (2001-07-10) -& JP 2001 070074 A (TENRYU IND CO LTD), 21 March 2001 (2001-03-21) abstract ---	1-9, 12-16 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2003

Date of mailing of the international search report

06/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lotz, K-D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/01266

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 588 708 A (RYKKEN ARNE O ET AL) 31 December 1996 (1996-12-31) the whole document ---	1-9, 12-16
Y	EP 1 118 294 A (FRANK SITZMOEBEL GMBH) 25 July 2001 (2001-07-25) abstract; figures 1-5 ---	1,2,4
Y	US 5 120 107 A (ROGERS JR WALTER C) 9 June 1992 (1992-06-09) column 2, line 20 -column 7, line 12; figures 2-4 -----	1,2,4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No PCT/EP 03/01266	
---	--

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 2001033101	A1	25-10-2001	EP	1116652 A2	18-07-2001
US 6237994	B1	29-05-2001	NONE		
JP 2001070074	A	21-03-2001	NONE		
US 5588708	A	31-12-1996	NO AT AU AU DE DE EP JP WO	924044 A 162376 T 671502 B2 5378594 A 69316653 D1 69316653 T2 0673216 A1 8502193 T 9408494 A1	20-04-1994 15-02-1998 29-08-1996 09-05-1994 26-02-1998 20-08-1998 27-09-1995 12-03-1996 28-04-1994
EP 1118294	A	25-07-2001	DE EP	20000618 U1 1118294 A2	30-03-2000 25-07-2001
US 5120107	A	09-06-1992	US US US	4915444 A 5087094 A 5110179 A	10-04-1990 11-02-1992 05-05-1992

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/01266

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B60N2/24 B60N2/34 B60N2/62

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2001/033101 A1 (PLANT TOMMY G) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) Seite 2, Absatz 31 -Seite 2, Absatz 42; Abbildungen 2,37-9,14A-14C ----	1-9, 12-16
Y	US 6 237 994 B1 (MCCOLLUM JOHN ET AL) 29. Mai 2001 (2001-05-29) Spalte 3, Zeile 51 -Spalte 7, Zeile 51; Abbildungen 1-4,9,10 ----	1-9, 12-16
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 20, 10. Juli 2001 (2001-07-10) -& JP 2001 070074 A (TENRYU IND CO LTD), 21. März 2001 (2001-03-21) Zusammenfassung ----	1-9, 12-16 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweizeitig erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*g\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

16. April 2003

06/05/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lotz, K-D

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/01266

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 588 708 A (RYKKEN ARNE O ET AL) 31. Dezember 1996 (1996-12-31) das ganze Dokument ---	1-9, 12-16
Y	EP 1 118 294 A (FRANK SITZMOEBEL GMBH) 25. Juli 2001 (2001-07-25) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 ---	1,2,4
Y	US 5 120 107 A (ROGERS JR WALTER C) 9. Juni 1992 (1992-06-09) Spalte 2, Zeile 20 -Spalte 7, Zeile 12; Abbildungen 2-4 -----	1,2,4

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/01266

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2001033101	A1	25-10-2001	EP	1116652 A2		18-07-2001
US 6237994	B1	29-05-2001		KEINE		
JP 2001070074	A	21-03-2001		KEINE		
US 5588708	A	31-12-1996	NO AT AU AU DE DE EP JP WO	924044 A 162376 T 671502 B2 5378594 A 69316653 D1 69316653 T2 0673216 A1 8502193 T 9408494 A1		20-04-1994 15-02-1998 29-08-1996 09-05-1994 26-02-1998 20-08-1998 27-09-1995 12-03-1996 28-04-1994
EP 1118294	A	25-07-2001	DE EP	20000618 U1 1118294 A2		30-03-2000 25-07-2001
US 5120107	A	09-06-1992	US US US	4915444 A 5087094 A 5110179 A		10-04-1990 11-02-1992 05-05-1992